

PUB-NO: JP404004145A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04004145 A

TITLE: METAL COMPOSITE OSCILLATION-DAMPING STEEL PLATE WITH HIGH WELDING PROPERTIES  
AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: January 8, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

ISHII, YOSHIO	
---------------	--

USUDA, MATSUO	
---------------	--

FUJII, TSUTOMU	
----------------	--

SAITO, KATSUSHI	
-----------------	--

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

NIPPON STEEL CORP	
-------------------	--

APPL-NO: JP02103022

APPL-DATE: April 20, 1990

INT-CL (IPC): B32B 15/01

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve ease of welding by providing zinc particles coagulated from a semi-molten state between steel plates or plated steel plates as an intermediate layer, and dispersing stainless steel particles in said intermediate layer at a specific volume rate.

CONSTITUTION: A metal composite oscillation damping stainless steel consists of zinc particles 4 coagulated from a semi-molten state provided between plated stainless steels 1, 2 as an intermediate layer 3. The intermediate layer 3 contains electroconductive stainless steel particles 5. Electroconductivity between the plated stainless steels 1, 2 is enhanced by allowing the presence of the particles 5. Subsequently, a large amount of electric current is required and a proper current range is widened. Thus metal vapor generation is also eliminated, resulting in ease of welding. In addition, voids are formed between the stainless steel particles 5 and therefore, oscillation can be damped significantly. In this case, the volume rate of stainless steel content is 10% or higher and 70% or lower.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

PUB-NO: JP404004145A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP\_04004145\_A

TITLE: METAL COMPOSITE OSCILLATION-DAMPING STEEL PLATE WITH HIGH WELDING PROPERTIES  
AND ITS MANUFACTURE

PUBN-DATE: January 8, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ISHII, YOSHIO

USUDA, MATSUO

FUJII, TSUTOMU

SAITO, KATSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NIPPON STEEL CORP

APPL-NO: JP02103022

APPL-DATE: April 20, 1990

INT-CL (IPC): B32B 15/01

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve ease of welding by providing zinc particles coagulated from a semi-molten state between steel plates or plated steel plates as an intermediate layer, and dispersing stainless steel particles in said intermediate layer at a specific volume rate.

CONSTITUTION: A metal composite oscillation damping stainless steel consists of zinc particles 4 coagulated from a semi-molten state provided between plated stainless steels 1, 2 as an intermediate layer 3. The intermediate layer 3 contains electroconductive stainless steel particles 5. Electroconductivity between the plated stainless steels 1, 2 is enhanced by allowing the presence of the particles 5. Subsequently, a large amount of electric current is required and a proper current range is widened. Thus metal vapor generation is also eliminated, resulting in ease of welding. In addition, voids are formed between the stainless steel particles 5 and therefore, oscillation can be damped significantly. In this case, the volume rate of stainless steel content is 10% or higher and 70% or lower.

COPYRIGHT: (C)1992, JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-4145

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>  
B 32 B 15/01識別記号 庁内整理番号  
C 7148-4F

⑬公開 平成4年(1992)1月8日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭発明の名称 溶接性に優れた金属複合制振鋼板およびその製造方法

⑮特 願 平2-103022

⑯出 願 平2(1990)4月20日

⑰発 明 者 石 井 良 男 千葉県君津市君津1番地 新日本製鐵株式会社君津製鐵所  
内⑰発 明 者 白 田 松 男 千葉県君津市君津1番地 新日本製鐵株式会社君津製鐵所  
内⑰発 明 者 藤 井 力 千葉県君津市君津1番地 新日本製鐵株式会社君津製鐵所  
内⑰発 明 者 斉 藤 勝 士 千葉県君津市君津1番地 新日本製鐵株式会社君津製鐵所  
内

⑱出 願 人 新日本製鐵株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番3号

⑲代 理 人 弁理士 井上 雅生

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

溶接性に優れた金属複合制振鋼板およびその製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 鋼板もしくはめっき鋼板の間に半熔融状態から凝固させた亜鉛の粒子を中間層とし、該中間層にステンレスの粒子を体積率にして10~70%分散せしめたことを特徴とする溶接性に優れた金属複合制振鋼板。

(2) 中間層の空隙率が5~30%である特許請求の範囲第1項記載の溶接性に優れた金属複合制振鋼板。

(3) 鋼板もしくはめっき鋼板の表面にステンレスの粒子を体積率にして10~70%分散せしめた亜鉛の粒子を被覆したのち、380~520℃に加熱し、圧着することを特徴とする溶接性に優れた金属複合制振鋼板の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は溶接性に優れた金属複合制振鋼板およ

びその製造方法に関するものである。

## 従来の技術

従来、制振鋼板として樹脂を中間層とする樹脂複合制振鋼板が知られて(特開昭53-128687)いるが、樹脂が介在するため、溶接性が悪いことや高温状態での使用に耐えられないなど、使用上の問題があった。このため金属を中間層とし、溶接性の向上および高温状態での使用を有利にしたものとして金属複合制振鋼板が提案されている。

## 発明が解決しようとする課題

しかしながら、従来の金属複合制振鋼板の溶接においては、中間層に低融点型の金属を使用しているため、溶接時に大電流を必要とする、かつ溶接の適正電流範囲が狭い、さらに金属蒸気の飛散およびブローホールの発生など、使用上の問題がある。また制振性においては、樹脂複合制振鋼板に比べて劣るため、制振特性として十分とは言えない。以上のように、従来の金属複合制振鋼板には、これらの問題点を改善する余地が残されていた。

このような従来の金属複合制振鋼板の問題点を改善するために、本発明者等は種々の検討を行った結果、鋼板もしくはめっき鋼板の間の低融点金属の中間層に導電性の高融点金属を含有させ、加熱、圧着することにより、容易に溶接性および制振性に優れた金属複合制振鋼板を製造し得ることを見だし、本発明を完成させるに至った。

課題を解決するための手段

本発明の要旨は以下のとおりである。

- (1) 鋼板もしくはめっき鋼板の間に半熔融状態から凝固させた亜鉛の粒子を中間層とし、該中間層にステンレスの粒子を体積率にして10～70%分散せしめたことを特徴とする溶接性に優れた金属複合制振鋼板。
- (2) 中間層の空隙率が5～30%にした特許請求の範囲第1項記載の溶接性に優れた金属複合制振鋼板。
- (3) 鋼板もしくはめっき鋼板の表面にステンレスの高融点の金属粒子を体積率にして10～70%分散せしめた亜鉛の粒子を被覆したのち圧着し、380～520℃に加熱処理することを特徴とする溶接性

れば、亜鉛、亜鉛-アルミニウム合金などいずれでも良い。また電気めっき鋼板であれば、亜鉛、亜鉛-ニッケル合金などいずれでも良い。

さらにこれら鋼板およびめっき鋼板の板厚は特に限定しないが、自動車を対象にした場合、0.2～1.2mm程度が適当であり、まためっき皮膜厚みは0.001～0.03mmが適当であり、さらに中間層の厚みは0.01～0.5mmが適当である。

次にめっき鋼板の間の中間層に含有する金属は亜鉛が良く、さらに中間層に添加する金属はステンレスが良い。その限定理由は、亜鉛が鋼板およびめっき鋼板との接着性が良く、制振性や耐熱性にも優れ、また粉体の粒子制御も容易なためである。

またステンレスは亜鉛との腐れ性が良くないため有利であり、錆びない。さらに粒子の大きさの制御が容易であるため空隙の形成に良いからであるが、その場合に粒子は、中間層の厚みに対して10～100%径が適当である。次にステンレスを含有する体積率は10%以上、70%以下が良い。その

に優れた金属複合制振鋼板の製造方法。

作用

本発明の詳細を図面により説明する。

第1図のごとく、本発明の金属複合制振鋼板は、めっき鋼板1および2の間に亜鉛の粒子4を中間層3とする金属複合制振鋼板において、中間層3内に導電性のステンレスの粒子5を含有させたものである。この導電性のステンレスの粒子5が介在することにより、めっき鋼板1と2の間の導電性が高められ、大電流を必要とせず、また適正電流範囲も広くなり、金属蒸気の発生が抑えられると共に、ブローホールが解消でき、溶接性が向上するものである。さらにステンレスの粒子5の相互間に空隙6が形成され、これにより制振性が向上するものである。

次に鋼板の種類は、特に限定するものではなく、鋼板の他、Al板、Cu板などを含み、いずれでも良いが、自動車を対象にした場合、コスト、加工性などの点から鋼板が望ましい。まためっき鋼板の種類は、特に限定するものではなく、溶融めっき鋼板であ

限定理由は、10%未満では溶接性および制振性の向上が望めないため10%以上とすることが良く、70%超では接着強度が低下し、加工不良の恐れがあるため70%以下が良い。

次に加熱温度は380℃以上、520℃以下としたが、380℃未満ではめっき鋼板と亜鉛との結合性が劣るため380℃以上が良い。520℃超では溶融過度になり、初期状態で確保した空隙を減少させてしまうため、520℃以下が良い。

実施例

以下に本発明の実施例を比較例とともに説明する。

第2図は本発明における金属複合制振鋼板の製造方法を示したものである。

即ち、亜鉛-アルミニウム合金めっき鋼板1と2の間に亜鉛粉4およびステンレス5を挿入し、制御ロール7により、最終仕上げの中間層3厚みより5～30%厚めに仕上げ前中間層8の厚みを制御し、加熱部9により450℃に加熱したのち、圧着ロール10により、中間層の仕上げ厚みに圧着さ

せて、金属複合制振鋼板11を製造した。第1表には該製造方法により製造した金属複合鋼板の溶接性を調べるために適正電流範囲を測定し、さらに制振性を調べるために損失係数を測定した結果を示す。実施例は比較例に比べて、いずれも溶接性および制振性が向上している。

(以下余白)

第1表

	めっき鋼板	中間層の金属	SUSの体積率 %	空隙率 %	溶接性 KA	損失係数
1	Zn-Al合金	Zn粉+SUS	10	5	8.0~9.0	0.004~0.008
2	"	"	10	30	8.5~9.4	0.012~0.019
3	"	"	40	5	7.4~8.6	0.007~0.012
4	"	"	40	30	7.7~8.7	0.016~0.025
5	"	"	70	5	6.8~8.2	0.008~0.015
6	"	"	70	30	7.0~8.1	0.022~0.033
1	"	Zn粉	-	5	8.5~9.4	0.002~0.004
2	"	Zn粉	-	30	8.8~9.6	0.003~0.005
実施例						
比較例						

注1. 亜鉛はZn、アルミニウムはAl、ステンレスはSUSと表わす。  
 注2. めっき鋼板：板厚0.8mm、めっき層厚み0.015mm  
 注3. 溶接条件：電極CF 4.5mmφ、加圧力200kg、通電時間10〜  
 注4. 制振性測定条件：共振法 500〜2000Hz、温度20〜140℃

#### 発明の効果

本発明によれば、本発明の金属複合制振鋼板は、溶接性および制振性を確実に向上させることができ、従来使用が難しかった自動車のエンジン周辺などの耐熱性、制振性が要求される部品への適用が可能となり、また溶接性が向上したことにより、自動車用鋼板としての用途が拡大でき、工業的に実用価値が大きいものである。

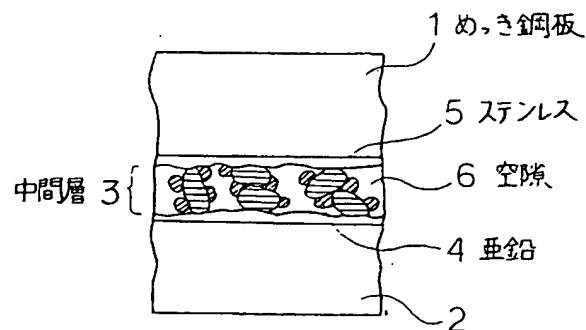
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による金属複合制振鋼板を略示する縦断面図であり、第2図は本発明の製造方法を示す概略的な工程図である。

1・・・めっき鋼板、3・・・中間層、4・・・亜鉛、5・・・ステンレス、6・・・空隙、7・・・制御ロール、8・・・中間層、9・・・加熱部、10・・・圧着ロール、11・・・金属複合制振鋼板。

代理人弁理士 井 上 雅 生

第1図



第 2 図

